

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/56

H04Q 7/38 H04Q 7/24



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00818752.5

[43] 公开日 2003 年 7 月 30 日

[11] 公开号 CN 1433617A

[22] 申请日 2000.11.28 [21] 申请号 00818752.5

[30] 优先权

[32] 1999.12.1 [33] US [31] 09/452,911

[86] 国际申请 PCT/SE00/02353 2000.11.28

[87] 国际公布 WO01/41376 英 2001.6.7

[85] 进入国家阶段日期 2002.7.31

[71] 申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 C·坎纳斯 H·-O·松德尔

R·安德尔松 N·卡尔松

T·霍姆斯特伦

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

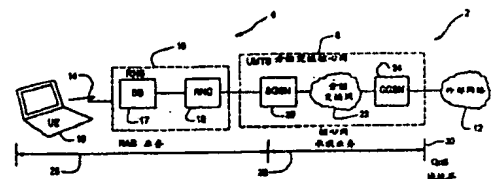
代理人 梁本生 陈 霁

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 6 页

[54] 发明名称 分组交换网中服务质量的动态升级

[57] 摘要

用于分配系统资源以在与数据通信的连接中提供所选择的服务质量的系统(2)和方法。一个移动用户台(10)请求用于数据通信会话的第一服务质量等级(52)。响应于确定用于提供第一服务质量等级的系统资源不可用(54)，系统分配用于提供用于数据通信会话的第二服务质量等级的资源(58)。之后，在通信会话期间，系统监视系统资源的可用性(62)。如果用于提供第一服务质量等级的系统资源变得可用，则系统分配系统资源由用户台使用，并且因此升级或者降级通信会话(64)。



1. 一种用于在数据通信系统(2)中分配服务质量资源的方法, 其特征在于步骤:

接收一个启动具有第一服务质量等级的数据通信会话的请求
5 (80), 所述数据通信会话是为一个特定用户台而被请求的;

检测数据通信系统中的拥塞(84); 所述拥塞阻止系统支持以第一服务质量等级的被请求的数据通信;

分配第二服务质量等级(56)由用户台使用;

以所分配的第二服务质量等级启动数据通信会话(58);

10 在数据通信系统中监视一个拥塞等级(62), 以识别在数据通信会话期间第三服务质量等级的可用性; 以及

分配第三服务质量等级(64)由用户台使用。

2. 权利要求1的方法, 其中所述第一和第三服务质量等级相同。

3. 权利要求1的方法, 其特征还在于步骤: 存储对于第一服务质量等级的请求的一个指示。
15

4. 权利要求3的方法, 其中在数据通信系统(2)中监视拥塞等级的步骤被作为所存储的指示的结果而执行。

5. 权利要求1的方法, 其特征还在于步骤: 将数据通信会话升级到被分配的第三服务质量等级, 其中所述第二服务质量等级低于所述
20 第一服务质量等级。

6. 权利要求1的方法, 其中所述第二服务质量等级高于所述第一服务质量等级。

7. 权利要求1的方法, 其特征还在于步骤:

将第二服务质量等级的分配通知(90)用户台(10); 以及

25 从用户台(10)接收第二服务质量等级分配的接受(104), 其中响应于所述接受而执行以被分配的第二服务质量等级启动数据通信会话的步骤。

8. 权利要求1的方法, 其中被检测的拥塞的特征在于数据通信系统(2)的无线网(16)中的拥塞。

30 9. 权利要求1的方法, 其中被检测的拥塞的特征在于数据通信系统的核心网中的拥塞。

10. 权利要求1的方法, 其中分配第三服务质量等级由用户使用的

步骤的特征在于预留资源用于为用户台提供第三服务质量等级。

11. 权利要求 1 的方法，其特征还在于步骤：将第三服务质量等级的分配通知用户台。

12. 权利要求 11 的方法，其特征还在于步骤：响应于从用户台接收到第二服务质量等级的分配的接受而将数据通信会话升级到被分配的第三服务质量等级。

13. 一种分组交换电信系统 (2)，其特征在于：

用于与移动用户台 (10) 传送含有数据分组的信号的无线网 (4)；

用于路由所述数据分组并且用于从用户台接收将所述数据分组以
10 第一服务质量等级路由的请求的核心网 (6)；并且

其中所述电信系统 (2) 可操作来当用于提供第一服务质量等级的系统资源不可用时，分配系统资源用于为所述数据分组路由选择提供第二服务质量等级 (56)，所述电信系统 (2) 还操作来如果电信系统在所述数据分组信号的通信期间识别到用于提供第一服务质量等级的
15 可用系统资源，则分配系统资源用于为所述数据分组路由选择提供第一服务质量等级。

14. 权利要求 13 的分组交换电信系统，其中用于提供第一服务质量等级的系统资源的特征在于：一个第一核心网承载业务和用于提供第二服务质量等级的系统资源包括一个第二核心网承载业务。

20 15. 权利要求 13 的分组交换电信系统，其中用于提供第一服务质量等级的系统资源的特征在于一个第一无线承载业务和用于提供第二服务质量等级的系统资源包括一个第二无线承载业务。

16. 权利要求 13 的分组交换电信系统，其中系统的特征在于一个通用分组无线业务 (GPRS) 系统。

25 17. 权利要求 16 的分组交换电信系统，其中核心网包括一个服务 GPRS 支持节点 (20)。

18. 权利要求 16 的分组交换电信系统，其中核心网包括一个网关 GPRS 支持节点 (24)。

30 19. 权利要求 13 的分组交换电信系统，其中系统的特征在于一个通用移动通信系统。

20. 权利要求 13 的分组交换电信系统，其中核心网在无线网 (16) 和一个服务器之间路由数据分组。

21. 权利要求 13 的分组交换电信系统，其中用于提供第一和第二服务质量等级的系统资源的分配由核心网（6）执行。

22. 权利要求 13 的分组交换电信系统，其中用于提供第一和第二服务质量等级的系统资源的分配由无线网（4）执行。

5 23. 权利要求 13 的分组交换电信系统，其中核心网（6）监视系统拥塞，以识别用于提供第一服务质量等级的系统资源是否可用。

24. 权利要求 23 的分组交换电信系统，其中核心网通过周期地询问无线网（16）来监视系统拥塞。

25. 权利要求 13 的分组交换电信系统，其中无线网络监视系统拥塞，以识别用于提供第一服务质量等级的系统资源是否可用。
10

分组交换网中服务质量的动态升级

技术领域

- 5 本发明一般涉及电信网中的数据传输,并且更具体而言涉及动态修改关于分组交换通信的服务质量。

背景技术

- 最初,移动电信网主要被设计用于进行在无线环境中的话音通信。随着无线电信系统的发展,额外的话音和消息传送业务和特征被添加。此外,正在设计基于分组交换技术的较新一代的无线电信系统,用于处理更加大范围的数据通信业务。与被设计主要用于话音通信的模拟和数字蜂窝协议形成对照,这些业务准许以比先前可以达到的更高的速度进行大量数据的传输、维持到网络的一致连接的可能性以及以有效方式处理多媒体应用的能力。

- 15 数据传输的端到端服务质量依赖于数据在其上传输的网络的服务质量特性,如专用于通信的带宽量、传送延迟、传输可靠性(即错误率)、业务量处理优先级(例如如果需要的话,选择哪些分组被丢弃)以及业务量类型。例如在提供诸如通用分组无线业务(GPRS)的分组传输业务的公共陆地移动网络(PLMN)中,数据传输包括来自分组交换核心网以及无线网的资源。结果,对于数据分组传输的整体服务质量依赖于由分组交换核心网和无线网络的每一个提供的服务质量。由无线网提供的服务质量依赖于无线网的特性,而由核心网提供的服务质量依赖于核心网承载的特性。

- 25 当从一个用户终端启动数据通信时,用户请求一个特定的服务质量。PLMN分析该请求,并且部分地基于网络中资源的可用性来或者提供被请求的服务质量、建议一个替代的服务质量、或者拒绝所述请求。用户终端能够接受或拒绝所建议的替代服务质量或者如果初始的请求被拒绝,则重新协商一个替代的服务质量。

- 30 如果由于或者是无线网或者是分组交换核心网中的拥塞,PLMN不能够提供最初请求的服务质量,并且用户接受一个较低的服务质量,则用户希望运行的应用将执行较差。例如,较低的服务质量将导致较低的传输速度或者较高的误码率。除非当一个较高服务质量可用时,

- 用户随后执行服务质量的一个手动升级，否则这种差的性能将在通信会话的持续时间中继续。结果，用户可能将使用劣于她被授权使用并且愿意为之付费的服务质量的一个服务质量来运行应用一段长时间（例如若干小时），即使在用户启动通信会话之后不久，PLMN 的拥塞状态被减轻也是如此。

发明内容

- 本发明包括一种方法和系统，用于升级或者降级由分组交换电信网提供的用于涉及移动用户台的通信的服务质量。当一个用户台启动分组数据通信会话时，该用户台请求一个确定的服务质量。当电信网接收10 到所述请求时，网络尝试分配被请求的服务质量用于在通信会话期间使用。不过，如果网络被拥塞，则可能没有足够的网络资源可用于提供被请求的服务质量。如果网络检测到这种拥塞，则一个替代的服务质量可以被分配由用户台使用，并且网络可以使用所述替代的服务质量来启动一个数据通信会话。

- 15 在通信会话期间，网络监视拥塞等级。特别是，网络尝试识别可能更吸引用户用于在正在进行的通信会话中使用的可用的服务质量。一旦网络识别到这种可用的服务质量，网络就分配该可用的服务质量用于由用户台在通信会话期间使用。优选地，可用的服务质量与最初请求的服务质量相同。结果，系统能够自动升级或者降级根据最初的请求而提供给用户的服务质量。

根据本发明的一个实施例，网络将替代服务质量的分配通知用户台，并且随后通知潜在更具吸引力的服务质量的可用性。然后，用户可以接受或者拒绝一个替代服务质量的分配以及正在进行的服务质量的任何修改。

- 25 根据本发明的另一个实施例，分组交换电信系统包括用于与用户台传送数据分组信号的无线网以及用于在通信会话期间对数据分组进行路由选择的核心网。响应于对于数据通信会话的请求，无线网试图分配一个恰当的无线接入承载业务用于在通信会话期间使用，而核心网试图分配一个恰当的网络承载业务用于在通信会话期间使用。如果或者30 或者是无线接入承载业务或者是核心网承载业务不能提供被请求的服务质量，则系统随后监视网络中的拥塞（即在分组会话建立之后），以升级或者降级认为恰当的承载业务，以便提供被请求的服务质量。

附图说明

为了更完整地理解本发明，下面连同附图来进行详细描述，其中：

图 1 是适合于进行分组交换数据通信的公共陆地移动网 (PLMN) 的一部分的框图；

5 图 2 是用于在一个移动电信网中执行服务质量的动态更新的方法的流程图；

图 3 是关于一个 UMTS PLMN 说明本发明的一个优选实施例的消息流和信令图，其中一个服务质量升级被在无线网中启动；

10 图 4 是关于一个 UMTS PLMN 说明本发明的另一个优选实施例的消息流和信令图，其中一个服务质量升级被在核心网的服务交换节点中启动；

图 5 是关于一个 UMTS PLMN 说明本发明的再一个优选实施例的消息流和信令图，其中一个服务质量升级被在核心网的服务交换节点中启动；

15 图 6 关于一个 UMTS PLMN 说明本发明的一个优选实施例的消息流和信令图，其中一个服务质量升级被在核心网的网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 中启动。

具体实施方式

20 现在讨论附图，其中相同的符号表示各图中相同或者类似的部分。先讨论图 1，其中示出了适合于进行分组交换数据通信的公共陆地移动网 (PLMN) 2 的一部分的框图。PLMN 2 包括一个无线网 4 和一个核心网 6。尽管 PLMN 2 被示为根据下文将参考其来讨论的包括通用移动通信系统 (UMTS) 标准的第三代标准来工作，但是本领域的技术人员应当理解，其它标准 (例如 GSM/GPRS) 和规范也可以使用本发明的

25 原理。

在移动通信环境中执行分组交换数据通信中，数据分组被从位于一个外部网 12 (例如互联网) 的一个服务器经由无线网 4 和核心网 6 传送到用户的用户设备 (UE) 10。用户设备 10 包括具有一个移动终端点和一个用户终端的一个移动用户台。当经由控制信令建立了一个 UMTS 30 分组会话之后，用户数据 (例如图像、应用软件、IP 之上的话音、文本等) 的端到端传送可以在用户设备 10 的终端和一个数据网络存在点 (即进入的数据报被从外部网 12 路由到的点) 之间进行。对于用户数

据的一个请求被通过无线网 4 发送到 UMTS 分组交换核心网 6, 该核心网包括在用户设备 10 中的一个无线收发信机、一个空中接口 14 和包括一个基站 (BS) 17 和一个无线网络控制器 (RNC) 18 的一个无线网络系统 (RNC) 16.

- 5 包括服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 20、分组网 22 和网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 24 的核心网 6 还将请求发送到服务器所位于的外部网 12. 核心网 6 的一部分分组骨干网 22 能够例如将隧道传输 (例如 GTP 隧道传输) 的用户和控制平面分组在网络节点之间 (例如使用 IP 路由选择) 进行路由选择. 在这种情况下, 隧道可以经由 GTP 协议终止在 SGSN 20 和 GGSN 24 中.

- 10 在一个优选实施例中, 分组交换数据通信出现在一个 UMTS 分组会话期间, 其包括用户设备 10 的移动终端中的一个服务接入点和一个数据网络存在点 (即进入的数据报被从外部网 12 路由到的点) 之间的逻辑关系. 每个分组会话对应于一个 IP 地址以及一个和多个被激活的 PDP 上下文, 多达最大被允许的数量. PDP 上下文的每一个与一个 UMTS 承载相关, 并且表示用户设备 10、SGSN 20 和含有与分组数据流相关的参数 (如 PDP 地址、PDP 类型、接入点名称和服务质量概况) 的 GGSN 24 中的一个上下文. 因此, 每个 PDP 上下文与一个特定的服务质量概况相关. 此外, 每个 PDP 上下文由一个移动终端标识符 (例如一个国际移动台标识符 (IMSI)) 和对于移动终端的一个 PDP 上下文索引 (例如 NSAPI) 标识. 在来自启动或者涉及在一个分组会话的用户设备 10 的 PDP 上下文激活期间, 不同的服务质量概况可以通过 PLMN 请求在一个 PDP 上下文激活请求的 "QoS" 参数中的一个特定的服务质量来获得, 所述 PDP 上下文激活请求是由用户设备 10 的一个移动终端部分发出的. 被请求的服务质量被用于定义为 PDP 上下文建立的 UMTS 承载的服务质量特性. UMTS 承载包括一个无线接入承载 (RAB), 其包括 RNC 18 和 SGSN 20 之间的无线承载和 GTP 隧道, 以及包括 SGSN 20 与 GGSN 24 之间的 GTP 隧道的核心网承载.

- 20 在分组会话期间, 用户设备 10 将上行链路 IP 用户分组映射到一个特定的 UMTS 承载, 其包括一个特定核心网承载业务 26 和一个特定无线接入承载业务 28. 同样, 对于下行链路 IP 用户分组, GGSN 24 将分组映射到一个特别的 UMTS 承载. 特别是, 对于上行链路业务在用户

设备 10 中, 以及对于下行链路业务在 GGSN 24 中, 在用户分组 (例如一个数据业务 (DS) 字节) 中规定的服务质量指示被映射到具有定义的服务质量的一个 UMTS 承载。因此, UMTS 承载被通过控制信号在 UMTS 分组会话激活 (例如 PDP 上下文激活) 期间建立。

- 5 核心网承载业务 26 和无线接入承载业务 28 共同为用户数据分组在用户设备 10 和作为外部网边界的 GGSN 24 之间的传送提供隧道。在分组会话激活期间出现的控制信令建立具有恰当的服务质量概况的这些承载 26 和 28。对于通过 PLMN 2 的数据传输的服务质量依赖于由核心网承载业务 26 和无线接入承载 (RAB) 业务 28 的每一个提供的个别
- 10 服务质量。这样, 如果个别网络 4 和 6 的任何一个都不能提供被请求的服务质量, 则用户设备 10 将无法获得被请求的服务质量。此外, 实际的服务质量可能还依赖于在对于 PLMN 2 的服务质量 (QoS) 域边界 30 周围的因素。不过, 这种外部因素不能由 PLMN 2 控制。而是, 由无线网 4 和核心网 6 提供的服务质量完全独立于影响在 PLMN 2 之外的
- 15 传输质量的任何因素。

一旦 RAB 业务 28 和核心网承载业务 26 被建立并且假设被请求的服务质量可用, 则外部网络 12 中的服务器通过将数据传送到 GGSN 24 来响应对于某些数据的请求。GGSN 24 进而又将数据经由核心网 6 和无线网 4 传送到用户设备 10。

- 20 另一方面, 如果被请求的服务质量不可用 (例如因为网络中的拥塞), 则 PLMN 2 或者拒绝数据请求或者可以通过将用户设备 10 映射到一个不同的承载业务 26 或 28 来建议一个替代的服务质量。如果用户接受一个更低的服务质量, 或者启动具有更低服务质量的一个数据请求, 则如果随后一个更高的服务质量可用, 则希望允许用户升级服务质量。同样, 如果 PLMN 2 建议, 并且用户接受一个比被请求的更高的
- 25 服务质量 (假设用户设备 10 能够支持更高的服务质量), 或者由于被请求的服务质量的不可用性, 用户启动一个更高的服务质量, 则用户将不得不为该业务付出比该用户希望付出的更多的费用。因此, 如果更低的、最初请求的服务质量随后变得可用, 则用户可能希望降级
- 30 服务质量。不过, 目前的系统没有提供这种服务质量升级或降级。

根据本发明, PLMN 2 将从用户设备 10 接收的被请求的初始服务质量存储在无线网 4 或者核心网 6 中。然后, 如果最初被请求的服务质

量变得可用, 则如果用户接受, 网络 2 将通过将用户设备 10 和 PLMN 2 之间在分组会话激活期间最初协商的服务质量特性告知 UMTS 承载来自自动升级或降级服务质量。特别是, 网络将预留提供最初请求的服务质量所需要的资源, 并且将询问用户以便去定用户是否希望对服务质量升级或降级。如果用户接受, 则网络 2 启动服务质量的自动升级或降级。

现在讨论图 2, 其中示出了用于在移动通信系统中执行服务质量的自动升级的方法 50 的流程图。最初, 在步骤 52, 用户设备 10 请求一个业务的激活, 包括指定一个希望的服务质量。不过, 在步骤 54, 系统检测被请求的服务质量的不可用性。结果, 在步骤 56, 系统识别一个可用的更低等级的服务质量并且将用户设备指派到该更低的服务质量。然后, 在步骤 58, 用户设备 10 被询问以便确定用户是否希望接受该更低的服务质量。如果用户拒绝该更低的服务质量, 则在步骤 60, 过程 50 结束。另一方面, 如果用户接受所述更低的服务质量, 则系统激活被请求的业务。

之后, 在步骤 62, 系统连续监视在 PLMN 2 中的服务质量的可用性。一旦系统确定一个更高的服务质量可用, 则用户在步骤 64 再次被询问以确定用户是否希望接受所述特定的更高的服务质量。这种更高的服务质量通常涉及一个更高的费率。如果用户不希望接受所述更高的费用或者不希望接受被升级的服务质量, 则系统在步骤 66 继续以较低的服务质量工作。如果用户不接受所述更高的服务质量 (以及如果所述更高服务质量可应用, 则更高的费率), 则在步骤 68, 系统升级服务质量。

现在讨论图 3, 其中描述了说明本发明的一个优选实施例关于一个 UMTS PLMN 2 的消息流和信令图, 其中在无线网 4 中启动服务质量更新。用户设备 10 通过无线网络控制器 (RNC) 18 发送一个请求第一服务质量 (QoS1) 的分组数据协议 (PDP) 上下文激活请求 80 到 SGSN 20。PDP 上下文激活请求 80 被用于启动一个数据通信会话。在响应中, SGSN 20 发送一个请求资源分配的无线接入承载 (RAB) 分配请求 82 到 RNC 18, 以为用户设备 10 提供第一服务质量 (QoS) 等级。不过, 在步骤 84, RNC 18 识别到阻止无线网 4 能够提供被请求的第一服务质量 (QoS1) 的拥塞。因为该拥塞, RNC 18 分配第二服务质量 (QoS2) 等

级由用户设备 10 使用,并且在步骤 86,存储一个第一服务质量(QoS1)等级被请求的一个指示。

RNC 18 发送给 SGSN 20 一个 RAB 分配完成消息 88,其指示具有由用户设备 10 使用的第二服务质量的无线接入承载的分配。然后,SGSN 20 发送一个 PDP 上下文激活接受消息 90 到用户设备 10,其指示第二服务质量(QoS2)等级已经被分配给用户设备 10。因为第二服务质量不同于最初被请求的,所以用户设备 10 能够或者接受或者拒绝替代的服务质量分配。在本例中,假设在步骤 92,用户设备接受第二服务质量(QoS2)。结果,数据通信会话被成功实现,虽然是以一个不同于最初被请求的服务质量等级。

在数据通信会话期间,作为在步骤 86 中先前存储的初始服务质量请求,在步骤 94,RNC 18 监视业务量等级。最后,在步骤 96,RNC 18 识别到一个能够提供第一服务质量(QoS1)的无线接入承载业务。因此,RNC 18 发送一个新的 RAB 请求 98 到 SGSN 20,其指示现在可以提供的第一服务质量(QoS1)。SGSN 20 进而又发送一个消息(例如一个创建 PDP 上下文请求消息(见图 6))到 GGSN 24,以确定 GGSN 24 是否还能提供第一服务质量。假设 GGSN 24 能够支持第一服务质量,则需要的资源被预留在 GGSN 24 中并且 SGSN 20 发送一个修改 PDP 上下文请求 100,以询问用户设备 10 关于用户是否希望接受最初被请求的服务质量(QoS1)。假设在步骤 102,用户设备 10 接受第一服务质量(QoS1),则用户设备 10 发送一个修改 PDP 上下文接受消息 104 到 SGSN 20。

在响应中,SGSN 20 发送一个消息(未示出)到 GGSN 24(见图 1),其命令 GGSN 24 提供第一服务质量并且发送一个无线接入承载(RAB)分配请求 82 到 RNC 18,再次请求资源的一个分配,以为用户设备 10 提供第一服务质量(QoS1)等级。在这种情况下,RNC 18 能够提供具有第一服务质量(QoS1)等级的无线接入承载业务,如在新的 RAB 请求 98 中所指示的。这样,RNC 18 分配恰当的无线接入承载业务由用户设备 10 使用,并且发送一个消息 106,其将无线网 4 准备好新的服务质量通知用户设备 10。RNC 18 还将另一个 RAB 分配完成消息 88 发送到 SGSN 20,其指示具有由用户设备 10 使用的第一服务质量(QoS1)的无线接入承载的分配。然后,SGSN 20 发送一个消息 108,其将核心

网 (CN) 4 对于新的服务质量准备就绪通知用户设备 10。然后, 数据通信能够继续, 但是以新的服务质量等级。

可替代地, 代替将服务质量更新到最初被请求的服务质量, 系统还可以选择某个更符合用户希望的其它服务质量等级。例如, 如果用户最初请求第一服务质量, 但是由于网络拥塞而被分配了一个低得多的第二服务质量, 则系统可以升级到一个在第一和第二服务质量等级中间的第三服务质量, 假设用户接受第三服务质量。

现在讨论图 4, 其中示出了说明本发明的另一个实施例关于 UMTS PLMN 2 的消息流和信令图, 其中在核心网 6 中启动多个服务升级。首先, 用户设备 10 通过 RNC 18 发送一个请求第一服务质量 (QoS1) 等级的分组数据协议 (PDP) 上下文激活请求 80 到 SGSN 20。在响应中, SGSN 20 发送一个无线接入承载 (RAB) 分配请求到 RNC 18, 其请求资源分配以为用户设备 10 提供第一服务质量 (QoS1) 等级。不过, 在步骤 84, RNC 18 识别到无线网 4 中阻止无线网 4 能够提供被请求的服务质量的拥塞。因为拥塞, RNC 18 分配第二服务质量 (QoS2) 等级由用户设备 10 使用, 并且发送到 SGSN 20 一个 RAB 分配完成消息 88, 其指示具有由用户设备 10 使用的第二服务质量 (QoS2) 的无线接入承载的分配。

不过, SGSN 20 认识到被分配的服务质量不是最初被请求的, 并且在步骤 120 存储第一服务质量 (QoS1) 等级被最初请求的一个指示。然后, SGSN 20 发送一个 PDP 上下文激活接受消息 90 到用户设备 10, 其指示第二服务质量 (QoS2) 等级已经被分配给用户设备 10。因为第二服务质量不同于最初被请求的, 所以用户设备 10 或者可以接受或者可以拒绝替代的服务质量分配。在本例中, 假设在步骤 92, 用户设备 10 接受第二服务质量 (QoS2)。结果, 数据通信会话被成功实现, 虽然是以一个不同于最初被请求的服务质量等级的服务质量等级。

在数据通信会话期间, SGSN 20 周期地发送一个升级服务质量 (QoS) 请求 122 到 RNC 18, 作为先前在步骤 120 存储的最初服务质量请求的结果。响应于请求 122, RNC 18 判定在一个超时间隔 123 中, 一个更高质量的无线接入承载是否可用, 在所述超时间隔中, RNC 18 中的资源被询问以确定在 RNC 18 的无线接入承载的可用性。如果 RNC 18 在步骤 124 判定无线网 4 仍然拥塞, 则 RNC 18 发送一个消息 126,

其拒绝升级 QoS 请求 122。然后, SGSN 20 继续周期地发送一个升级服务质量请求 122。如果 RNC 18 判定一个更高质量的无线接入承载可用, 则 RNC 18 发送一个升级服务质量接受消息 128。

SGSN 20 进而又发送一个消息 (见图 6) 到 GGSN 24, 以判定 GGSN 24 是否能够支持第一服务质量以及预留需要的资源。SGSN 20 还发送一个修改 PDP 上下文请求 100, 以询问用户设备 10 关于用户是否希望接受最初被请求的服务质量 (QoS1)。假设在步骤 102, 用户设备 10 接受第一服务质量 (QoS1), 则用户设备 10 发送一个修改 PDP 上下文接受消息 104 到 SGSN 20。在响应中, SGSN 20 将所述更新通知 GGSN 24, 并且发送一个无线接入承载 (RAB) 分配请求 82 到 RNC 18, 其再次请求资源的分配以为用户设备 10 提供第一服务质量 (QoS1) 等级。在这种情况下, RNC 18 能够提供具有第一服务质量等级的无线接入承载业务, 如在升级服务质量接受消息 128 中所指示的。这样, RNC 18 分配恰当的无线接入承载业务由用户设备 10 使用, 并且发送一个消息 106, 其将无线网 4 准备好新的服务质量通知用户设备 10。

RNC 18 还发送到 SGSN 20 另一个 RAB 分配完成消息 88, 其指示由用户设备 10 使用的具有第一服务质量 (QoS1) 的无线接入承载的分配。然后, SGSN 20 发送一个消息 108, 其将核心网 (CN) 4 准备好新的服务质量通知用户设备 10。尽管图 4 说明了一种情况, 其中为了升级到最初被请求的更高的服务质量 (如果可用), SGSN 20 周期询问无线网 4, 但是本领域的普通技术人员应当理解, 在恰当的情况下, 为了降级服务质量或者将服务质量改变到不同于最初被请求的等级, 相同的过程仍然可以被使用。

现在讨论图 5, 其中示出了说明本发明的另一个优选实施例关于 UMTS PLMN 2 的消息流和信令图, 其中一个服务质量升级被在核心网 6 中启动。如同前面的实施例一样, 用户设备 10 经由 RNC 18 发送一个请求第一服务质量 (QoS1) 等级的分组数据协议 (PDP) 上下文激活请求 80 到 SGSN 20。不过, 在这种情况下, 在步骤 140, SGSN 20 识别到 SGSN 20 本身中 (或者核心网 6 中的某个其它部分中) 的拥塞, 其阻止核心网 6 能够提供被请求的服务质量。因为所述拥塞, SGSN 20 分配第二服务质量 (QoS2) 等级由用户设备 10 使用, 并且在步骤 142, 存储第一服务质量 (QoS1) 等级被最初请求的指示。

SGSN 20 发送一个无线接入承载 (RAB) 分配请求 82 到 RNC 18, 其再次请求资源的分配, 以为用户设备 10 提供第二服务质量 (QoS2) 等级。假设 RNC 18 能够提供具有第二服务质量等级的无线接入承载业务, 则 RNC 18 分配恰当的无线接入承载业务由用户设备 10 使用, 并且发送一个消息 106, 其将无线网 4 准备好新的服务质量通知用户设备 10。RNC 18 还发送到 SGSN 20 另一个 RAB 分配完成消息 88, 其指示由用户设备 10 使用的具有第二服务质量 (QoS2) 的无线接入承载的分配。

然后, SGSN 20 发送一个 PDP 上下文激活接受消息 90 到用户设备 10, 其指示第二服务质量 (QoS2) 等级已经被分配给用户设备 10。因为第二服务质量不同于最初被请求的, 所以用户设备 10 可以或者接受或者拒绝该替代的服务质量分配。在本例中, 假设在步骤 92, 用户设备接受第二服务质量 (QoS2)。结果, 数据通信会话被成功实现, 虽然是以不同于最初被请求的服务质量等级的一个服务质量等级。

在数据通信会话期间, 作为先前已经存储的初始服务质量请求的结果, 在步骤 144, SGSN 20 监视业务量等级。最终, 在步骤 146, SGSN 20 识别能够提供第一服务质量 (QoS1) 的一个核心网承载业务。SGSN 20 将所述核心网承载业务通知用户设备, 并且将改变到第一服务质量通知 GGSN 24, 以判定 GGSN 是否能够支持所述改变并且以便 GGSN 能够预留需要的资源。然后, SGSN 20 发送一个修改 PDP 上下文请求 100, 以询问用户设备 10 关于用户是否希望接受第一服务质量 (QoS1)。如果在步骤 102, 用户设备 10 接受第一服务质量 (QoS1), 则用户设备 10 传送一个修改 PDP 上下文接受消息 104 到 SGSN 20。

在响应中, SGSN 20 发送一个无线接入承载 (RAB) 分配请求 82 到 RNC 18, 其再次请求资源的分配以为用户设备 10 提供第一服务质量 (QoS1) 等级。假设 RNC 18 能够提供具有第一服务质量等级的无线接入承载业务, 则 RNC 18 分配恰当的无线接入承载业务由用户设备 10 使用, 并且发送一个消息 106, 其将无线网 4 准备好新服务质量通知用户设备 10。RNC 18 还发送到 SGSN 20 另一个 RAB 分配完成消息 88, 其指示由用户设备 10 使用的具有第一服务质量 (QoS1) 的无线接入承载的分配。然后, SGSN 20 指示 GGSN 24 激活第一服务质量并且传送一个消息 108, 其将核心网 (CN) 4 准备好新的服务质量通知用户设备

10.

现在讨论图 6, 其中示出了连同 UMTS PLMN2 说明本发明另一个优选实施例的消息流和信令图, 其中在核心网 6 的 GGSN 24 中启动了多个服务升级。与先前的实施例一样, 用户设备 10 经由 RNC 18 发送一个分组数据协议 (PDP) 上下文激活请求 80 到 SGSN 20, 其请求第一服务质量 (QoS1) 等级。然后, SGSN 20 发送一个无线接入承载 (RAB) 分配请求 82 到 RNC 18, 其请求资源分配以为用户设备 10 提供第一服务质量 (QoS1) 等级。在响应中, RNC 18 分配第一服务质量 (QoS1) 等级由用户设备 10 使用并且发送一个 RAB 分配完成消息 88, 其指示由用户设备 10 使用的具有第一服务质量 (QoS1) 的无线接入承载的分配。

接下来, 一个创建 PDP 上下文请求消息 48 被转发到 GGSN 24, 以请求用于提供第一服务质量的资源的分配。在步骤 150, GGSN 24 识别到 GGSN 24 本身中 (或者在核心网 6 的某个其它部分中) 的拥塞, 其阻止核心网 6 能够提供被请求的服务质量。因为所述拥塞, GGSN 24 分配第二服务质量 (QoS2) 等级由用户设备 10 使用, 并且在步骤 152, 存储第一服务质量 (QoS1) 等级被最初请求的指示。

GGSN 24 在一个创建 PDP 上下文响应消息 154 中将用户设备 10 已经被分配一个提供第二服务质量 (QoS2) 等级的核心网承载业务通知 SGSN 20。然后, SGSN 20 发送另一个无线接入承载 (RAB) 分配请求 82 到 RNC 18, 其请求资源的分配, 以为用户设备 10 提供第二服务质量 (QoS2) 等级。在响应中, RNC 18 分配一个第二服务质量 (QoS2) 等级由用户设备 10 使用, 并且发送到 SGSN 20 一个 RAB 分配完成消息 88, 其指示由用户设备 10 使用的具有第二服务质量 (QoS2) 的无线接入承载的分配。

然后, SGSN 20 发送一个 PDP 上下文激活接受消息 90 到用户设备 10, 其指示第二服务质量 (QoS2) 等级已经被分配给用户设备 10。因为第二服务质量不同于最初被请求的, 所以用户设备 10 可以或者接受或者拒绝该替代的服务质量分配。再次假设在步骤 92, 用户设备接受第二服务质量 (QoS2)。结果, 数据通信会话被成功实现, 虽然是以不同于最初被请求的服务质量等级。

在数据通信会话期间, 作为在步骤 152 已经先前存储了最初服务质量请求的结果, 在步骤 156, GGSN 24 监视业务量等级。最后, 在步

- 步骤 158, GGSN 24 识别能够提供第一服务质量 (QoS1) 的核心网承载业务。GGSN 24 将所述核心网承载业务分配给用户设备, 并且发送一个修改 PDP 上下文请求 100 到 SGSN 20, 其将请求 100 转发到用户设备 10, 以询问用户设备 10 关于用户是否希望接受第一服务质量 (QoS1)。
- 5 如果在步骤 102, 用户设备 10 接受第一服务质量 (QoS1), 则用户设备 10 发送一个修改 PDP 上下文接受消息 104 到 SGSN 20 以及 GGSN 24。

- 在响应中, SGSN 20 发送一个无线接入承载 (RAB) 分配请求 82 到 RNC 18, 其再次请求资源的分配, 以为用户设备提供第一服务质量 (QoS1) 等级。假设 RNC 18 能够提供具有第一服务质量等级的无线接入承载业务, 则 RNC 18 分配恰当的无线接入承载业务由用户设备 10 使用, 并且发送一个消息 106, 其将无线网 4 准备好新的服务质量通知用户设备 10。RNC 18 还发送到 SGSN 20 另一个 RAB 分配完成消息 88, 其指示由用户设备 10 使用的具有第一服务质量 (QoS1) 的无线接入承载的分配。然后, SGSN 20 传送一个消息 108, 其将核心网 (CN) 4 准备好新的服务质量通知用户设备 10。
- 10
- 15

尽管在附图以及以上的详细描述中说明了本发明的方法和设备的优选实施例, 但是应当理解, 本发明并不局限于所公开的实施例, 而是在不偏离上述以及所附权利要求所规定的本发明精神的条件下, 可以有大量的重新安排、修改和替代。

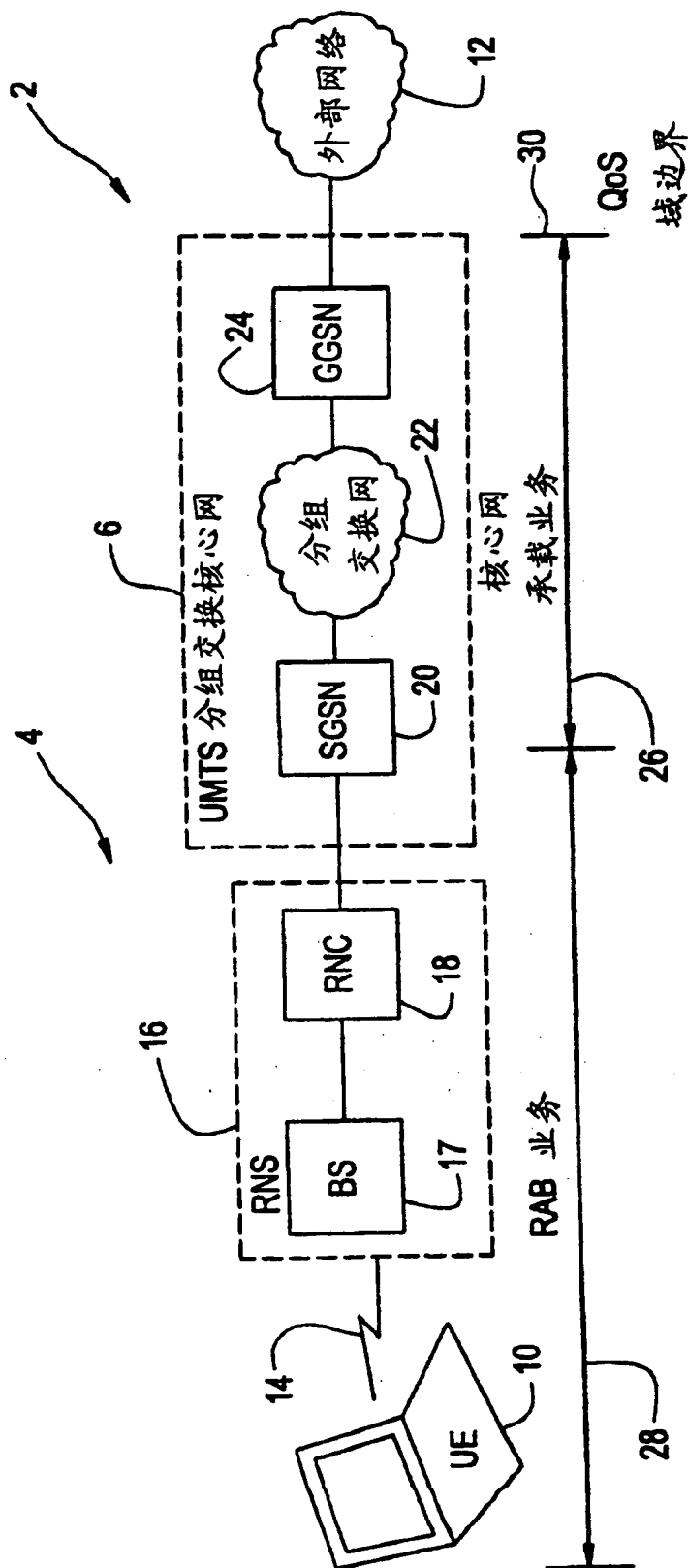


图 1

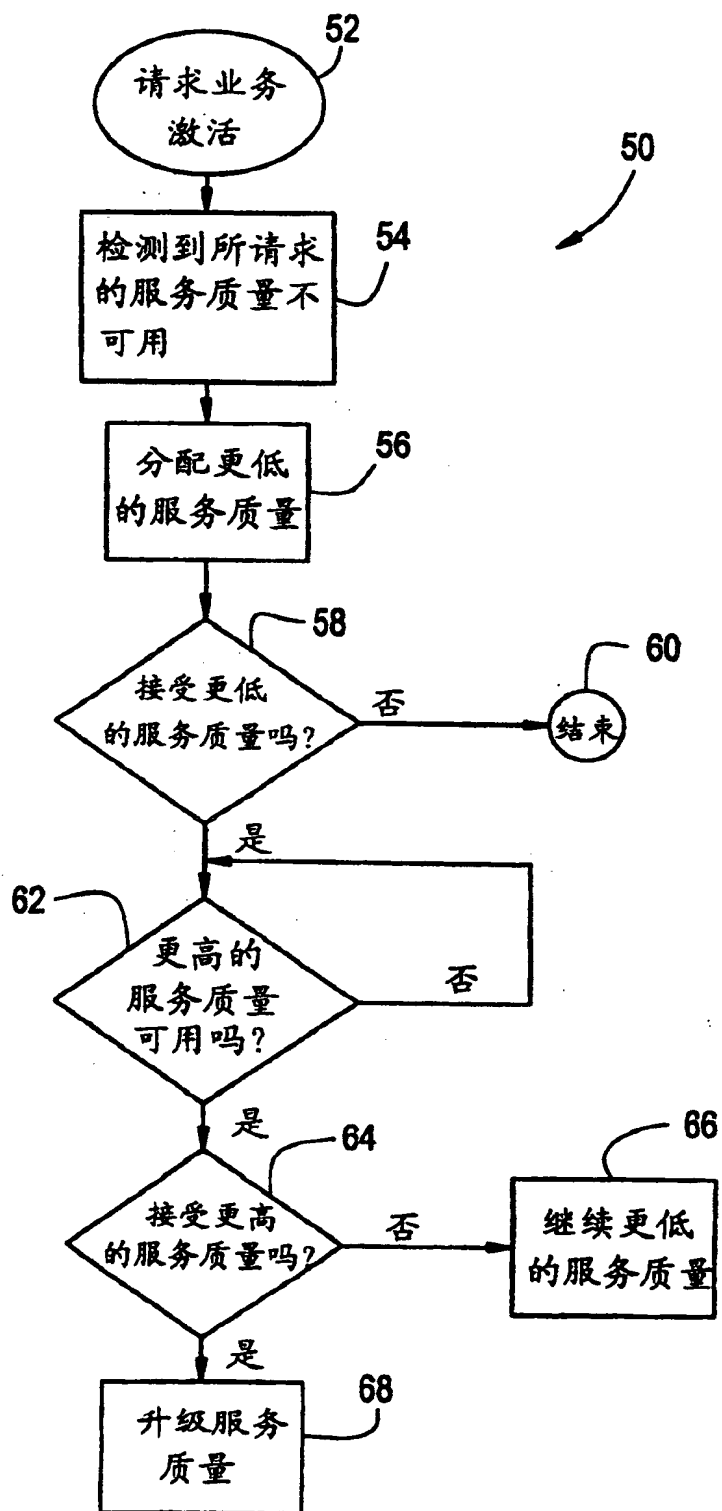


图 2

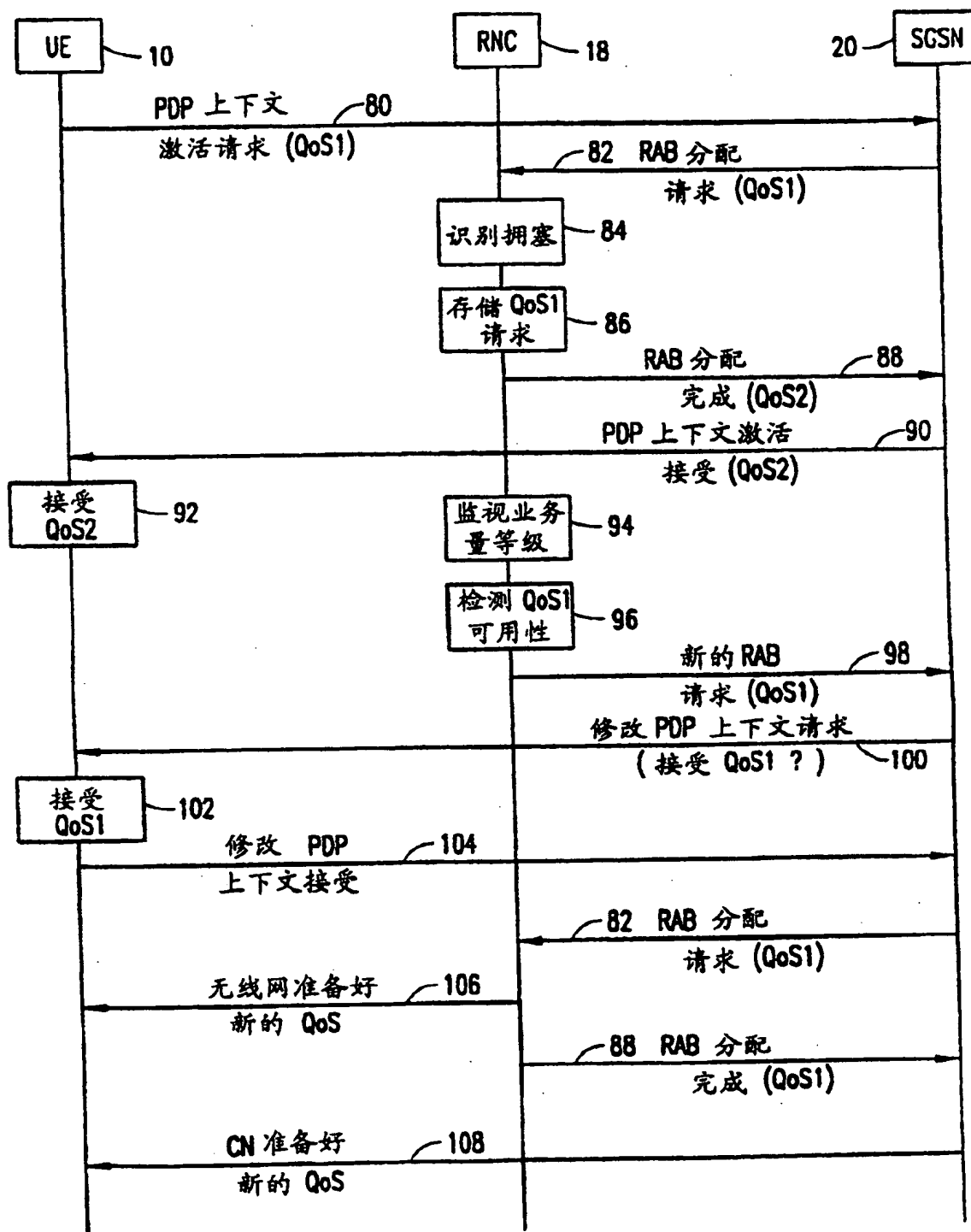


图 3

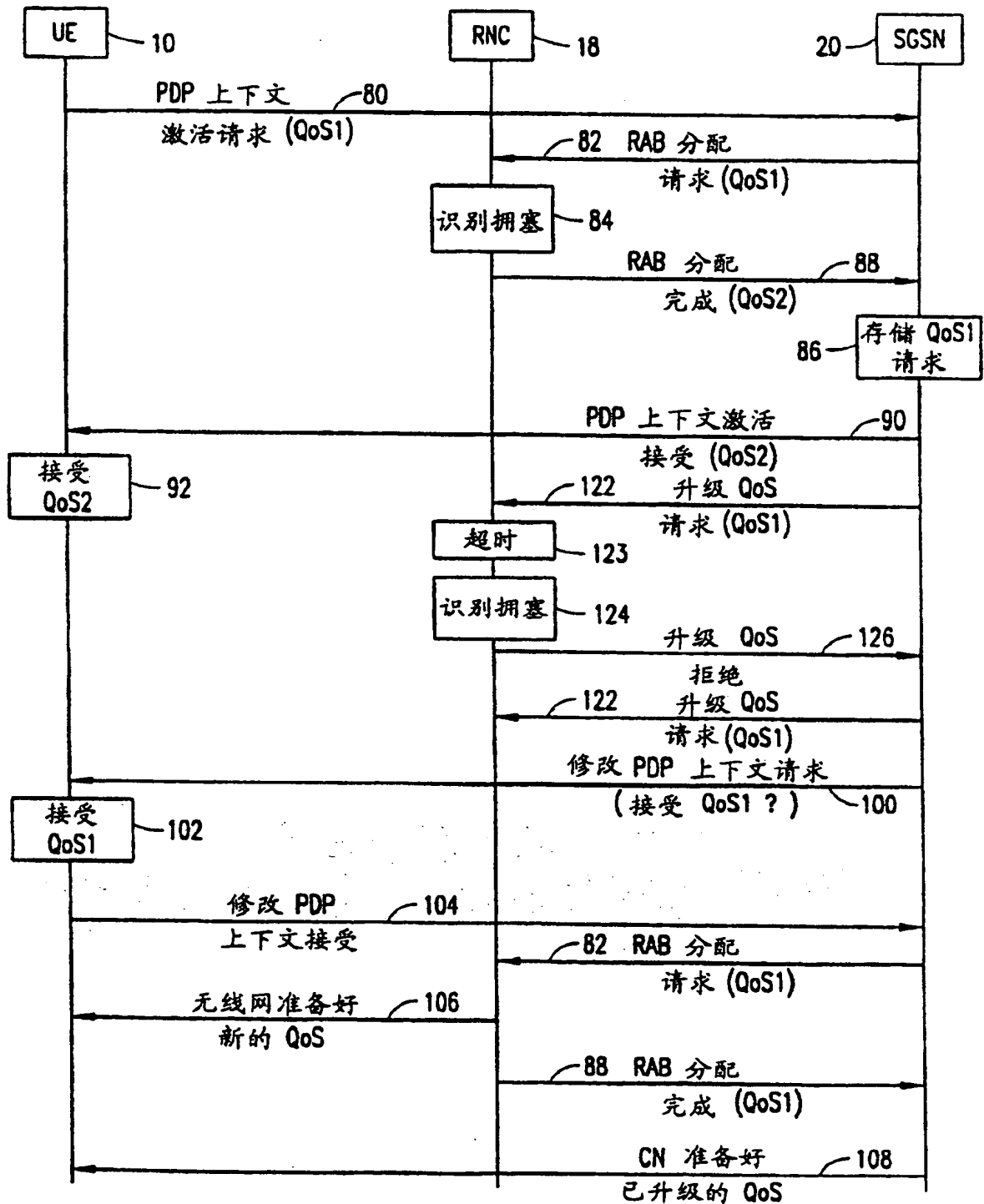


图 4

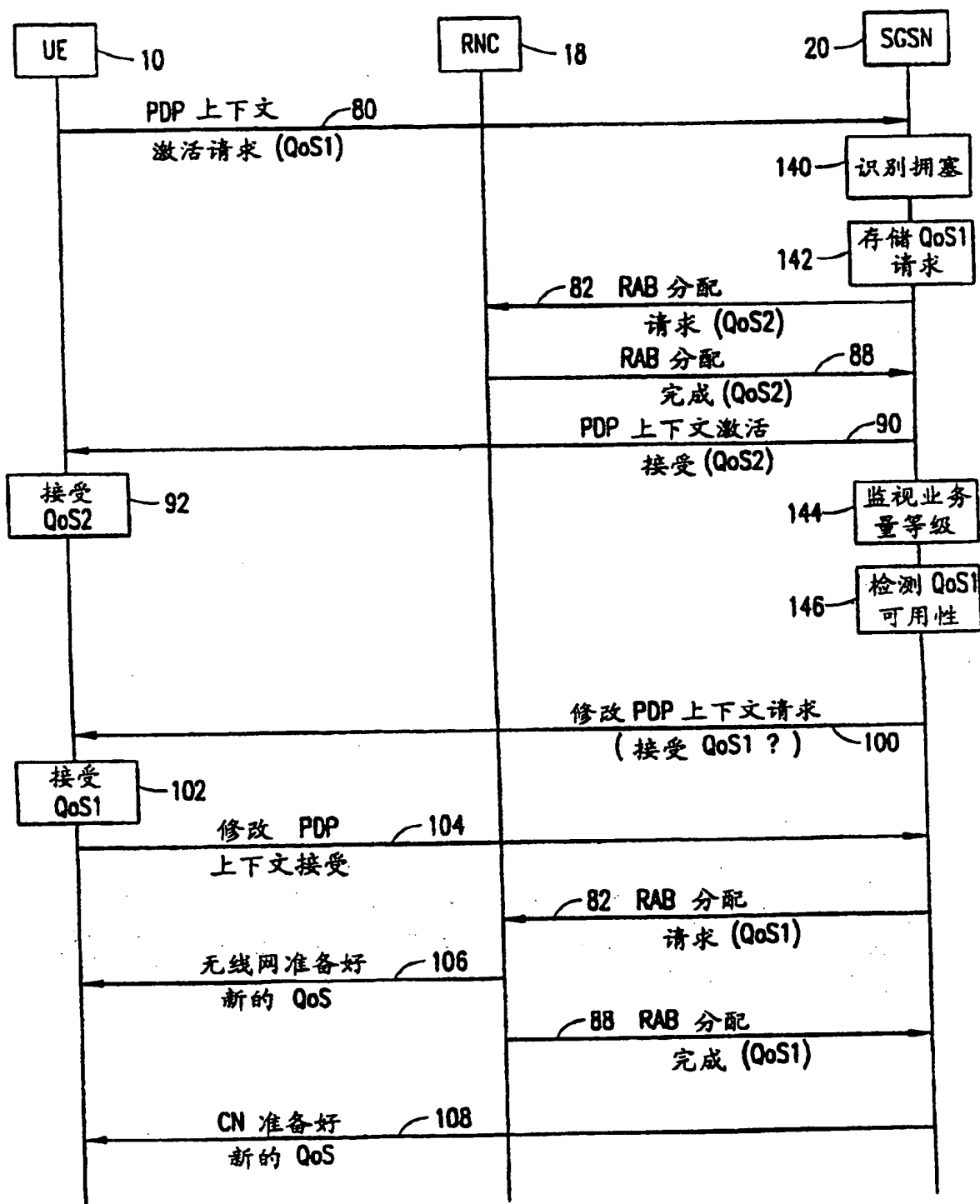


图 5

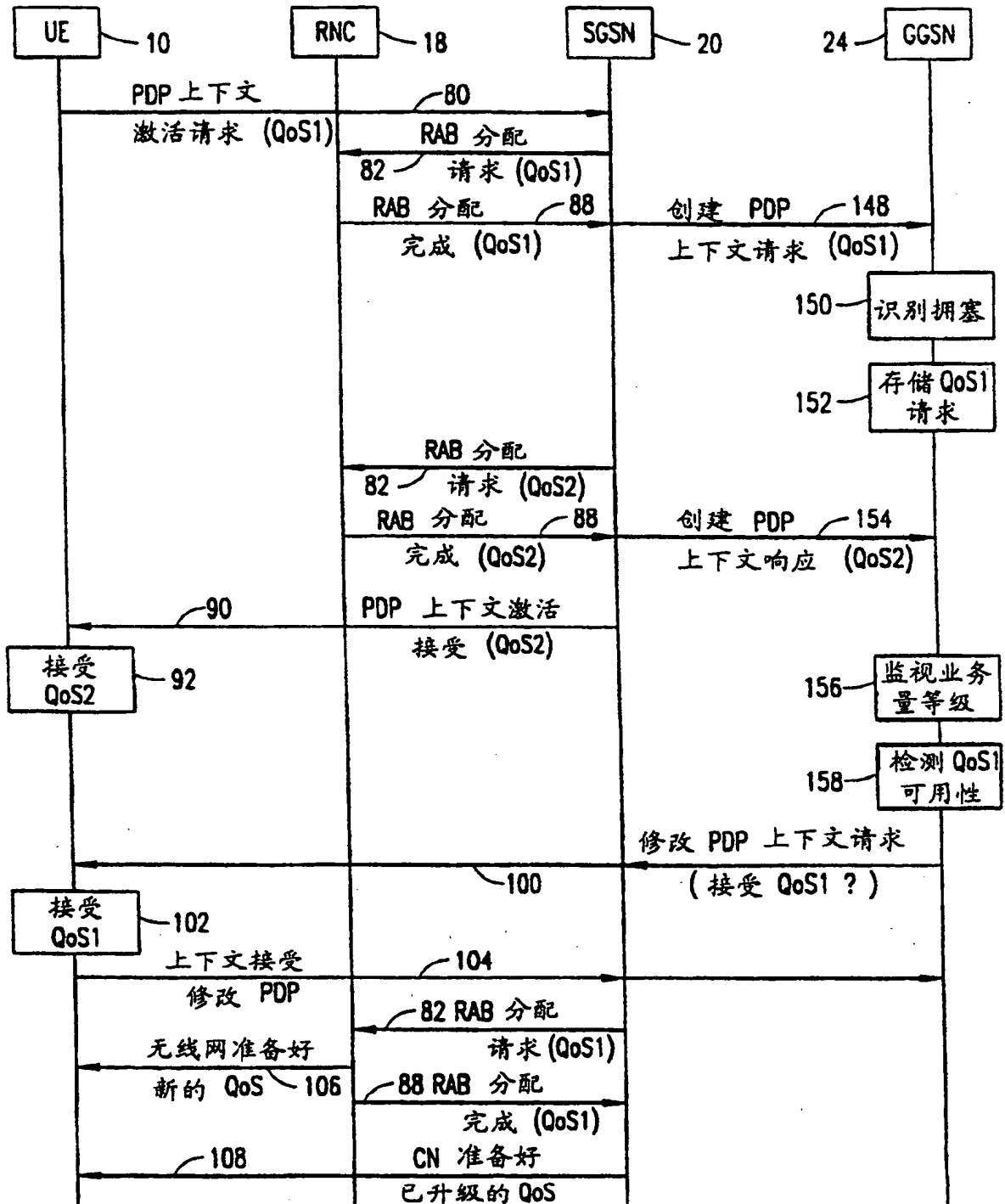


图 6